引用格式： 崔筝. 故宫博物院卷轴书画画套制作标准化体系构建[J]. 标准化学报，2026(11)：106-112.
CUI Zheng. Standardization System Construction of Scroll Fabric Cases Making in the Palace Museum[J]. Journal of Standardization, 2026(11): 106-112.

故宫博物院卷轴书画画套制作标准化体系构建

崔 筝
（故宫博物院）

摘　要：【目的】针对故宫馆藏珍贵卷轴书画缺少规范外包装、现有包装存在结构缺陷的问题，本文搭建实操性强的织物画套制作标准体系，助力纸质文物预防性保护质量提升。【方法】结合文献调研与现状研判，对比证实织物画套防护性能优势；依托实测数据与工艺试验，划分2类画套形制，建立三维尺寸核算模型，明确选材准则与差异化制作思路，同步设置多维度检验项目，构建闭环质控模式。【结果】最终形成涵盖形制、尺寸、材料、工艺、质检的完整标准体系，兼顾卷轴个体差异与批量标准化制作需求。试制样品贴合度与实用性俱佳，尺寸误差控制在5 mm内，可满足藏品存储、取用及运输防护需求。【结论】该研究补齐卷轴书画外包装标准短板，为同类文物保护提供参考范式，推动馆藏保护工作规范化、精细化发展。

关键词： 卷轴书画；画套制作；标准化体系；预防性保护；质量检验
DOI编码： 10.3969/j.issn.2097-857X.2026.11.012

Standardization System Construction of Scroll Fabric Cases Making in the Palace Museum

CUI Zheng
(The Palace Museum)

Abstract: [Objective] In view of the insufficient standardized outer packaging and structural defects of existing packages for precious scroll calligraphy and paintings collected by the Palace Museum, this paper establishes a practical standards system for fabric scroll cases to improve the preventive conservation level of paper cultural relics. [Methods] Combining literature research and status analysis, the advantages of fabric cases in protective performance are verified. Based on measured data and process tests, two types of scroll case configurations are classified. A three-dimensional dimension calculation model is built, and material selection principles and differentiated fabrication ideas are clarified. Multi-index inspection items and a closed-loop quality control system are also formulated. [Results] A complete standards system covering shape specification, dimension calculation, material selection, craftsmanship and quality inspection is formed, balancing individual scroll features and standardized mass production. The trial samples achieve good fitness and practicality with dimensional error controlled within 5 mm, satisfying protection requirements for storage, access and transportation of cultural relics. [Conclusion] This study fills the gap in packaging standards

基金项目： 本文受故宫博物院2025年院级标准项目“书画挂轴画套制作规范”（项目编号：CC1080032514）资助。
作者简介： 崔筝，硕士，副研究馆员，研究方向为纺织品文物保护修复。

for scroll cultural relics, provides a reference model for the conservation of similar relics, and promotes the standardized and refined development of museum cultural heritage protection.

Keywords: scroll calligraphy and painting; the production of scroll fabric cases; standardization system; preventive conservation; quality inspection

0 引言

卷轴书画是以纸或绢为地，经装裱、加装天杆与地杆，可平铺展示与卷合收贮的传统书画文物，包括立轴、横披、手卷等形制。故宫博物院藏有大量珍贵卷轴书画，这些有机质文物对外界环境极为敏感，在存放、取用、运输过程中急需科学规范的外包装防护。WW/T 0026—2010《馆藏纸质文物病害分类与图示》将纸质文物病害划分为纸张病害与写印色料病害2类，涵盖水渍、污渍、褶皱、断裂、残缺、生物损害、糟朽、絮化、脱落、晕色、褪色等20余种类型[1]，充分揭示了纸质文物的脆弱性与保护紧迫性。

长期以来，故宫博物院的院藏卷轴书画外包装状况参差不齐：部分仅以棉纸或宣纸包裹，纸张易弯折、糟朽、松散，易受水渍侵蚀且需绳带拴系；少量采用方形抽拉囊匣，虽外囊坚固，但与囊壁存在间隙，运输中存在磕碰风险，且纸板长期存放易变形，浆糊粘接处亦有虫蛀隐患。相比之下，画套具有稳定性、合体性、透气性、美观性等优势，更便于长期存储、取放和运输。然而，传统手工装裱导致每件卷轴尺寸不尽相同，存在“千轴千面”的个体差异，加之装裱样式分为有轴头与无轴头、存放数量分为单轴与多轴（如对联双轴），画套制作长期处于无章可循、各行其是的无序状态。

本研究按照“技术先进、符合国情”的原则，在广泛查阅国内外资料的基础上，针对卷轴书画画套制作的标准化需求，构建涵盖形制分类、尺寸核算、材料遴选、工艺规范及质量检验的完整技术体系，力求为馆藏纸质文物的预防性保护提供科学支撑。

1 国内外研究现状与标准空白

1.1 国外研究现状

国外尚无关于卷轴书画画套的研究。卷轴书画作为中华文明独有的文物形制，其外包装体系长期缺乏国际学术界的关注。画套制作技艺基本停留在经验层面，尚未形成系统的理论总结与专项标准。这一研究空白既源于卷轴书画文化属性的地域独特性，也反映出国际文物保护领域对东亚纸质文物外包装专题关注的不足。

1.2 国内专利与标准局限性分析

国内现有书画套相关专利均面向市场销售场景，其应用场景与文物长期保存需求存在本质差异。“一种字画套”（CN200520116141.6）设计为细长型口袋，一端封闭、一端开口，字画从开口处推入或抽出，对卷轴表面摩擦较大，存在安全隐患；“便携式书法练习卷轴”（CN201220294200.9）设计了质地较硬的折式画套，贴合性较差，无法适应卷轴圆柱形态；“书画包装筒（太史公自传）”（CN201430203154.X）为圆形竹筒形式，缓冲性不足且竹材硬度高，易对轴头造成磕碰；“书画包装盒（镶玉）”（CN201830755912.9）为方形木盒，棱角分明，易对书画本体产生应力集中；“一种书画包装膜及其制备方法”（CN201610315459.X）通过聚丙烯树脂高温混合制成，强调高强拉伸强度与透明性，属于覆膜包装，透气性差且存在化学残留风险。上述专利的设计目标均为市场流通书画的短期包装，在材料安全性、结构合体性、使用耐久性等方面均无法满足馆藏文物的预防性保护要求。由此可见，现有专利无法为馆藏卷轴书画画套制作提供有效技术支撑。

在标准体系层面，国际标准ISO 21246:2019《信息与文献—博物馆关键指标》的制定为博物馆质量评估提供了框架，但尚未涉及卷轴书画外包装等专项技术规范[2]。GB/T 23862—2024《文物包装与运输规范》虽规定了文物包装和运输的基本技术要求，但适用范围过于宽泛，且适用场景局限于运输环节，并未涉及卷轴书画长期存储、日常取用与反复穿脱的特殊需求[3]。WW/T 0101—2020《馆藏文物预防性保护装备 性能评定方法》、WW/T 0100—2020《馆藏文物预防性保护装备 安全要求》、WW/T 0099—2020《馆藏文物预防性保护装备 环境适应性试验方法》等标准，仅能提供性能评定、安全要求与试验方法的通用参考，无法直接规范并指导卷轴书画画套的具体制作[4-6]。由于“有通用要求、无专项规范”，画套制作长期处于无章可循的状态。

故宫博物院卷轴书画画套的样式传承自清宫传世精品卷轴的原装画套式样，该画套可对卷轴书画形成良好且有效的防护，具有鲜明的宫廷特色与历史延续性。中华人民共和国成立后曾小批量制作过一批画套，20世纪80年代和90年代亦有少量定制成品，但各批次画套在规格尺寸、面料选材及制作工艺上参差不齐，尚存诸多不足。面对大量卷轴书画无画套保护的紧迫问题，建立科学、规范、可操作的标准体系已成为当务之急。

2　画套标准化体系的核心架构

画套标准化体系涵盖形制分类与差异化设计、尺寸测量与面料核算、材料遴选的预防性保护原则、制作工艺的规范化流程及质量检验的闭环管理五大技术模块。各模块相互衔接、层层递进，形成从设计到成品、从材料到工艺的完整技术闭环。

2.1 形制分类与差异化设计

画套是由套身、堵头、省道、提舌、系带、签条等部件组成的织物装具，用于收纳、保护卷轴类书画。根据卷轴两端是否存在外凸轴头，画套分为有轴头卷轴画套与无轴头卷轴画套2类，其结构设计与尺寸参数均经过精密测算与反复验证。图1为画套闭合状态，图2为画套展开状态。

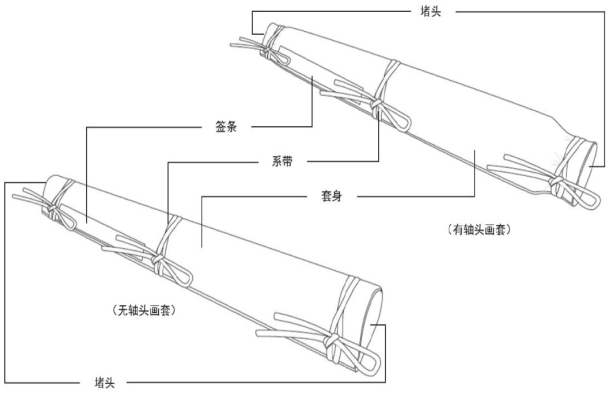


图1 画套结构闭合示意图

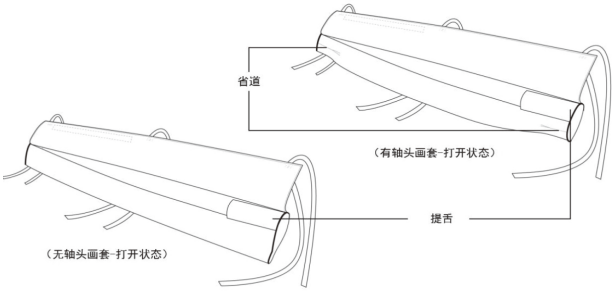


图2 画套结构展开示意图

有轴头卷轴画套的堵头宜采用平整圆形结构，亦可依据轴头外侧轮廓采用随形贴合结构。套身与堵头衔接部位设置避让结构或预留装配间隙，径向间隙不应小于2 mm，避免轴头受画套挤压产生形变、磨损。无轴头卷轴画套的堵头采用上窄下宽的水滴形平整结构，贴合卷轴端面外形，保证端面贴合紧密、防护平整，如图3所示。



图3 画套堵头（左：有轴头画套；右：无轴头画套）

2类画套在签条与系带的设置位置上亦体现差异化：签条设于套身开口上端，有轴头画套距轴头端面为轴头长度，无轴头画套距端面为卷轴总长的1/10；两端系带在套身开口处的位置：有轴头画套设于两侧轴头居中位置，无轴头画套距套身上下边沿均为2 cm。这种差异化设计体现了“因形制宜”的预防性保护理念，确保画套与卷轴的合体性与防护效能。

对于双轴卷轴（如对联），两轴应以嵌合方式收贮，堵头须按照嵌合后卷轴群末端的实际外轮廓进行随形设计，再参照有无轴头样式进行堵头和套身的衔接，确保堵头与嵌合形态的整体贴合度，避免卷轴间因间隙或错位产生磕碰磨损。

2.2 尺寸测量与面料核算模型

画套制作的核心难点在于卷轴书画“千轴千面”的个体差异性。传统手工裁裱导致每件卷轴尺寸不尽相同，因此建立精准的测量体系是画套合体性的前提。测量项目涵盖卷轴长度、轴头直径与长度（适用于有轴头卷轴）、卷轴直径与天杆尺寸（适用于无轴头卷轴），以及画套围度（以天杆为起始位置，环绕卷轴1.5周测量外围周长）等关键参数。

画套面料裁剪尺寸直接影响到画套制作后的成品尺寸，核算面料毛尺寸（即裁剪尺寸）相当重要。基于实测数据，本研究提出“实测尺寸+松量+缝份量”的三维核算模型。松量是为保证穿脱便捷与避免挤压而预留的弹性空间，缝份量是为缝合拼接预留的面料宽度。有轴头与无轴头画套在套身长度、围度的核算逻辑上保持一致，但在堵头形制上存在本质差异：有轴头画套堵头为圆形，直径依据轴头直径核算；无轴头画套堵头为水滴形，上宽依据天杆宽度、下宽依据卷轴直径核算，高度依据卷轴直径与天杆厚度确定。具体见表1。

表1 有轴头与无轴头卷轴画套面料毛尺寸核算对比

单位：cm

核算部位	有轴头卷轴面料毛尺寸	无轴头卷轴面料毛尺寸	松量	缝份量
套身长度	卷轴长度+面料厚度×2+松量+缝份量×2		0.5	0.8～1
套身围度	画套围度+面料厚度×2+缝份量×2		0	0.8～1
堵头形制	圆形	水滴形	0.2	0.5～0.7
堵头尺寸	轴头直径+面料厚度+松量+缝份量	上宽：天杆宽度+面料厚度×2+松量 下宽：卷轴直径+面料厚度×2+松量 高度：卷轴直径+天杆厚度+面料厚度×2+松量		
省道设计	省道数量：3～4个 省道量：（画套围度–堵头围度×3/2）/省道数量 长：轴头长度–1	不设省道	0	0
提舌尺寸	宽度：轴头直径×π/4+面料厚度×2+缝份量×2 长度：12+面料厚度×2+缝份量×2		0	0.8～1
签条尺寸	宽度：卷轴长度/（25～30）+缝份量×2 长度：卷轴长度/3＜签条长＜卷轴长度/2+缝份量×2		0	0.8～1
系带尺寸	宽度：（0.7～1）×2+缝份量×2 长度：画套围度×2+20+缝份量×2		0	0.5～0.7

注：面料厚度指外层布料与里层布料的厚度之和。

该核算模型将经验性操作转化为可量化的技术参数，实现了“私人订制”与标准化生产的有机统一。

2.3 材料遴选的预防性保护原则

画套材料的遴选遵循文物预防性保护的“稳定性、相容性、安全性”三大原则。稳定性即材料应具备化学稳定性，无酸、无木质素、无活性漂白剂，无挥发性有机化合物（VOCs）及可迁移性有害物质释放；相容性即材料应与文物本体性质相容，杜绝光敏性染料与腐蚀性化学残留，避免引发书画纤维的酸催化水解、光氧化降解；安全性即材料应具备生物安全性，无刺激性异味，满足长期存放的环保要求[7]。

外层面料应选用质地紧密、有一定挺括度、耐磨、色牢度好、不易掉毛掉色的天然纤维织物或性能稳定的化学纤维织物，颜色与纹样需符合卷轴本体风格，并经过预清洗处理以保障安全稳定。里料选用表面光滑平整、光泽均匀柔和、质地细密紧实的桑蚕丝缎面织物或性能稳定的合成纤维织物，以无染色面料为宜，如需装饰，可采用适度暗纹设计。堵头材料需具备缓冲性与支撑性，起到端面防护作用。系带选用质地紧密结实、薄厚适中、软硬适中、具有一定摩擦性的面料，颜色与外层面料保持一致或相近。缝纫线须符合GB/T 6836—2018《缝纫线》的要求（强度高、不易褪色）[8]。

这一选材体系既传承了清宫画套用料讲究的传统，又融入了现代材料科学的检测标准，实现了传统经验与现代科技的有机统一。

2.4 制作工艺的规范化流程

画套制作工艺涵盖裁剪、缝制、后整理三大环节，传承传统书画画套手工制作技艺，保留合缉翻缝、缭针缝、暗针缝等传统缝制手法，工艺术语统一依据GB/T 15557—2008《服装术语》进行规范[9]。

裁剪工艺要求依据实测尺寸精准核算放样并绘制裁剪图纸，成品裁剪尺寸偏差不应大于2 mm；面料丝缕顺直，装饰纹饰对齐规整，切口平整光洁，无毛刺、毛边、缺损等缺陷。

缝制工艺的核心在于“因部施艺”：套身与提舌的里外合面加工采用合缉翻缝工艺，包含预留翻口、修剪缝份、藏针收口等工序；堵头制作采用手针缭针缝、暗针缝工艺，确保端面平整无痕；套身分别与提舌、堵头拼接缝合时采用手针暗针缝工艺，保证衔接隐蔽牢固；签条与套身固定缝合采用缉明线工艺，便于识别与更换；系带缝制可采用内翻包边缝或扣边包边缝工艺。常规缝制针距宜控制在5针/cm~7针/cm，可根据面料材质、厚薄及工艺要求合理微调。

缝制顺序遵循先部件制作、后组装拼接的原则：缝制套身→缝制提舌→缝制堵头→缝制省道→组装堵头→安装签条→缝制系带→安装系带。这一流程设计兼顾传统工艺规范性与现代批量生产适用性，确保成品质量的一致性与可追溯性。

后整理工艺要求清理成品表面多余线头、画粉及各类杂质，检查各部件连接情况，确保无脱线、跳线、松动等质量问题，并进行平整定型处理，熨烫平整，无明显褶皱、翘边、形变等问题。

3　质量检验与体系评价

质量检验是标准化体系的关键闭环，也是连接设计意图与实物质量、工艺规范与成品性能的核心环节。缺乏检验标准的体系是不完整的，无法保障批量制作的一致性与可靠性。本研究设置外观、尺寸、材料3类复合检验项目，建立从生产到交付的闭环质量管控机制，并在此基础上对体系的创新性、适用性与推广价值进行系统评价。

3.1 检验项目与判定标准

画套检验采用目视检查、手感核验、量具测量、嗅觉鉴别相结合的复合检验方式，并设置批量检验记录表，统一检验判定规则。

外观检验要求画套整体平整，无褶皱、变形、脱线等缺陷；针脚均匀细密，边缘整齐；签条、系

带、提舌等部件固定牢固，位置准确、美观。尺寸检验要求画套尺寸与卷轴测量尺寸及松量要求匹配，穿脱便捷，合体性良好；两侧堵头规格、形态应保持一致，与卷轴端部贴合紧密；成品综合尺寸误差≤5 mm。材料检验要求原辅材料性质稳定、安全环保，无腐蚀性、污染性，无刺激性异味，满足书画长期存放防护要求。各项检验项目应明确检验方法、检验要求，并留存检验记录，见表2。

表2 画套检验记录模板（空白）

序号	样品编号	检验项目	检验方法	检验结果	判定（合格/不合格）	备注
		外观检验	目视检查、手工触感查验			
		尺寸检验	精度量具测量、穿套试验			
		材料检验	资料核查、目视鉴别、嗅觉查验			

注：批量生产时，每件画套均应填写检验记录，检验结果逐项记录。

该检验体系依据画套成品的使用功能、外观质量及防护性能要求确定，为批量制作提供系统化的质量判定依据，保障成品质量一致性、可追溯性。

3.2 标准化体系评价

（1）创新性评价。该体系建立了卷轴书画画套的专项制作标准，填补了国内外该领域的标准空白。提出的“实测尺寸+松量+缝份量”三维核算模型，将传统经验性操作转化为可量化的技术参数，实现了“千轴千面”个体差异与标准化批量生产的有机统一。确立的材料“三大原则”与工艺“因部施艺”理念，融合了清宫传统技艺、现代材料科学及标准化管理思想，具有显著的理论创新价值。

（2）适用性评价。该体系充分考虑了卷轴书画的形制多样性，建立了有轴头与无轴头2类画套的差异化规范，覆盖了立轴、手卷、对联等常见类型。尺寸核算保留了必要的灵活调整空间，材料选择兼顾了传统工艺传承与现代科技应用，制作工艺平衡了手工精度与批量效率，检验标准兼顾了操作便捷性与判定严谨性。经样品试制验证，画套成品合体性良好，穿脱便捷，防护效能显著，满足长期存储、频繁取用与安全运输的综合需求。

（3）推广价值评价。该体系为同类纸质文物的预防性保护提供了可复制的技术范式。其核心方法包括形制分类、三维核算、材料遴选三大原则，辅以复合检验，具有较强的迁移性，适用于其他博物馆、美术馆的卷轴书画保护。同时，体系中的材料遴选原则与质量检验方法，亦可为纺织品文物装具、纸质文物外包装等相关标准的制定提供参考。

4 结语

故宫博物院卷轴书画画套标准化体系的构建是馆藏纸质文物预防性保护体系的重要创新，填补了国内外该领域专项标准的空白。该体系系统整合了形制分类、尺寸核算、材料遴选、工艺规范及质量检验五大技术模块，建立了有轴头与无轴头两类画套的差异化设计规范，提出了“实测尺寸+松量+缝份量”的三维核算模型，确立了材料选择的“稳定性、相容性、安全性”三原则，形成了“因形制宜、因部施艺”的制作工艺理念，设置了外观、尺寸、材料三类复合检验项目，建立了从生产到交付的闭环质量管控机制，并系统评价了体系的创新性、适用性与推广价值。

体系构建过程中，充分兼顾了卷轴书画“千轴千面”的个体差异性，在统一规范中保留了必要的灵活调整空间；既传承了清宫遗存画套的精工传统，又融入了现代材料科学与标准化管理理念；既适用于有轴头、无轴头卷轴的差异化防护需求，也为手卷等形制的包装改进提供了参考。

画套虽小，却承载着对千年文脉的敬畏与守护。以织物为衣，以规范为尺，让每一件卷轴

书画都能在合体、稳定、安全的画套中安然栖居，这正是预防性保护理念的生动实践，也是标准化工作对文物传承的坚实支撑。该体系的实施不仅为院藏卷轴书画的长期保存、科学管理提供了技术规范，更为同类纸质文物的保护传承提供了可复制的技术范式，对推动馆藏文物预防性保护工作的标准化、精细化具有重要示范意义。

参考文献

[1] WW/T 0026—2010 馆藏纸质文物病害分类与图示[S].
[2] 李恩重. ISO 21246：2019《信息与文献—博物馆关键指标》国际标准分析研究[J]. 标准科学，2024（10）：109–115.
[3] GB/T 23862—2024 文物包装与运输规范[S].
[4] WW/T 0101—2020 馆藏文物预防性保护装备 性能评定方法[S].
[5] WW/T 0100—2020 馆藏文物预防性保护装备 安全要求[S].
[6] WW/T 0099—2020 馆藏文物预防性保护装备 环境适应性试验方法[S].
[7] 徐依然. 纸质文物虫害预防性修复技术研究综述[J]. 文物鉴定与鉴赏，2023（1）：42–45.
[8] GB/T 6836—2018 缝纫线[S].
[9] GB/T 15557—2008 服装术语[S].